【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第２区分
【発行日】平成17年2月17日(2005.2.17)

【公開番号】特開2000-321434(P2000-321434A)
【公開日】平成12年11月24日(2000.11.24)
【出願番号】特願2000-79979(P2000-79979)
【国際特許分類第７版】
　Ｇ０２Ｂ　5/30
　Ｇ０２Ｂ　19/00
　Ｇ０３Ｂ　21/00
　Ｈ０４Ｎ　5/74
　Ｈ０４Ｎ　9/31
【ＦＩ】
　Ｇ０２Ｂ　5/30
　Ｇ０２Ｂ　19/00
　Ｇ０３Ｂ　21/00　D
　Ｈ０４Ｎ　5/74　A
　Ｈ０４Ｎ　9/31　B
　Ｈ０４Ｎ　9/31　C

【手続補正書】
【提出日】平成16年3月8日(2004.3.8)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
ランダムな偏光光方向を有する光を２種類の偏光成分を有する光に分離する偏光分離装置の製造方法であって、
第１の基板、偏光分離層、第２の基板、反射層の繰り返し構造を有する基板ブロックを形成する工程と、
前記基板ブロックを前記基板の面に対して所定の角度で切断する工程と、
を備え、
　前記第１の基板、前記第２の基板のうち、一方が色付きの光透過性基板であり、他方が無色の光透過性基板であることを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項２】
請求項１記載の方法において、
前記基板ブロックを形成する工程は、
前記第１の基板上に前記偏光分離層を形成する工程と、
前記第２の基板上に前記反射層を形成する工程と、
前記偏光分離層が形成された前記第１の基板と、前記反射層が形成された前記第２の基板とを交互に重ね合る工程と、
からなることを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項３】
請求項２記載の方法において、
前記偏光分離層が形成された前記第１の基板と、前記反射層が形成された前記第２の基板とを交互に重ねる工程において、前記基板ブロックを切断する角度に応じてその端面をず

らしつつ前記第１の基板と前記第２の基板とを交互に重ねることを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項４】
請求項１記載の方法において、
前記基板ブロックを形成する工程は、
前記第１の基板上に前記偏光分離層を形成する工程と、
前記第２の基板上に前記反射層を形成する工程と、
偏光分離層が形成された１つの前記第１の基板と、反射層が形成された１つの前記第２の基板とを重ね合せて基本構成ガラス体を形成する工程と、
複数の前記基本構成ガラス体を重ね合せる工程と、
からなることを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項５】
請求項４記載の方法において、
複数の前記基本構成ガラス体を重ね合せる工程において、前記基板ブロックを切断する角度に応じてその端面をずらしつつ重ね合わせることを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項６】
請求項１～５のいずれかに記載の方法において、
前記基板ブロックを前記基板の面に対して所定の角度で切断する工程の後に、切断面を研磨する工程を有することを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項７】
請求項１～５のいずれかに記載の方法において、
前記基板ブロックを形成した後、前記基板ブロックの両表面を構成する前記基板のうち少なくとも一方の基板上にダミー基板を重ね合せる工程をさらに有することを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項８】
請求項１～５のいずれかに記載の方法において、
前記第１の基板、及び、前記第２の基板は磨き板ガラスであることを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項９】
請求項８記載の方法において、
前記磨き板ガラスは白板または無アルカリガラスであることを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項１０】
請求項１～５のいずれかに記載の方法において、
前記第１の基板、及び、前記第２の基板はフロートガラスであることを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項１１】
請求項１～１０のいずれかに記載の方法において、
前記反射膜は、アルミ薄膜で構成されていることを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項１２】
請求項１～１０のいずれかに記載の方法において、
前記反射膜は、アルミ薄膜と誘電体薄膜とで構成されていることを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項１３】
請求項１～１０のいずれかに記載の方法において、
前記反射膜は、誘電体薄膜で構成されていることを特徴とする偏光分離装置の製造方法。
【請求項１４】
請求項１～１０のいずれかに記載の方法において、前記基板ブロックを前記基板の面に対して所定の角度で切断した後、両端部を切断することを特徴とする偏光分離装置の製造方

法。
【請求項１５】
請求項１～１４の偏光分離装置の製造方法のうち、いずれかの方法により製造されたことを特徴とする偏光分離装置。
【請求項１６】
請求項１５記載の偏光分離装置において、
光入射面側、光出射面側の少なくとも一方に反射防止膜を設けたことを特徴とする偏光分離装置。
【請求項１７】
請求項１５または１６記載の偏光分離装置を用いた偏光変換装置であって、
前記偏光分離装置の光出射面側には、前記偏光分離層により分離された２種類の偏光成分を有する光を１種類の偏光成分を有する光に変換する偏光変換手段が設けられたことを特徴とする偏光変換装置。
【請求項１８】
請求項１５または１６記載の偏光分離装置を複数個、前記偏光分離膜が向かい合うように配置してなり、前記偏光分離装置の光出射面側に、前記偏光分離膜により分離された２種類の偏光成分を有する光を１種類の偏光成分を有する光に変換する偏光変換手段を設けたことを特徴とする偏光変換装置。
【請求項１９】
請求項１７または１８記載の偏光変換装置において、
前記偏光変換手段は、前記第１の基板から構成された光出射面、及び、前記第２の基板から構成された光出射面のうち、いずれか一方の面に対応して設けられたλ／２位相差層であることを特徴とする偏光変換装置。
【請求項２０】
光源と、
前記光源からの光を複数の中間光束に分割するインテグレータ光学系と、
請求項１７～１９のいずれかに記載の偏光変換装置と、
前記偏光変換装置からの出射光を変調する変調手段と、
前記変調手段により変調された光を投写する投写光学系とを有することを特徴とする投写型表示装置。
【請求項２１】
光源と、
前記光源からの光を複数の中間光束に分割するインテグレータ光学系と、
請求項１７～１９のいずれかに記載の偏光変換装置と、
前記偏光変換装置からの出射光を複数色の光に分離する色分離光学系と、
前記色分離光学系により分離された前記複数色の光のそれぞれを変調する複数の変調手段と、
前記変調手段により変調された光を合成する合成光学系と、
前記合成光学系により合成された光を投写する投写光学系とを有することを特徴とする投写型表示装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００４
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００５
【補正方法】変更

【補正の内容】
【０００５】
【発明の開示】
上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明による第１の方法は、ランダムな偏光光方向を有する光を２種類の偏光成分を有する光に分離する偏光分離装置の製造方法であって、第１の基板、偏光分離層、第２の基板、反射層の繰り返し構造を有する基板ブロックを形成する工程と、前記基板ブロックを前記基板の面に対して所定の角度で切断する工程と、を備え、
前記第１の基板、前記第２の基板のうち、一方が色付きの光透過性基板であり、他方が無色の光透過性基板であることを特徴とする。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
上記の方法によれば、個々の偏光分離層と反射層の面の研磨が不要であるという効果がある。また、繰り返されている偏光分離層と反射層の平行度が、個々の四面体プリズムの貼り合わせ構造に比べて高いという効果がある。さらに、同じ構造で同じ特性の偏光分離装置を、基板ブロックの切り出しによって、数多く容易に作れるという効果もある。また、２枚の基板の色から、偏光分離層と反射層の位置を容易に識別することができる。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
また、上記第１の方法において、前記基板ブロックを形成する工程は、前記第１の基板上に前記偏光分離層を形成する工程と、前記第２の基板上に前記反射層を形成する工程と、偏光分離層が形成された１つの前記第１の基板と、反射層が形成された１つの前記第２の基板とを重ね合せて基本構成ガラス体を形成する工程と、複数の前記基本構成ガラス体を重ね合せる工程と、からなることが好ましい。こうすれば、複数の基本構成ガラス体を重ねるだけで、所望の大きさの基板ブロックを容易に形成することができる。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
上記の複数の前記基本構成ガラス体を重ね合せる工程において、前記基板ブロックを切断する角度に応じてその端面をずらしつつ重ね合わせることが好ましい。こうすれば、基板切断する際に発生する基板の無駄を低減することができる。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
本発明による第１の偏光分離装置は、上述の偏光分離装置の製造方法のうち、いずれかの方法により製造されたことを特徴とする。この偏光分離装置によれば、偏光分離層と反射層の繰り返し構造を、基板の厚さと数量に応じて設定できる。つまり、細かい繰り返しで、多くの繰り返し構造を薄い基板の中に構成可能である。偏光分離層と反射層の平行性は基板の精度で決まるので、容易に高精度の平行度が得られる。また、繰り返しの配列も精度良く規則正しく構成できる。また、光入射面と光出射面もきれいであり、位相差板を貼ったり、反射防止膜を付ける等の処理がしやすい。なお、前記基板ブロックを前記基板の面に対して所定の角度で切断した後、両端部を切断するようにしてもよい。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
上記第１の偏光分離装置において、前記偏光分離装置の光出射面側には、前記偏光分離層により分離された２種類の偏光成分を有する光を１種類の偏光成分を有する光に変換する偏光変換手段が設けられることが好ましい。こうすれば、２種類の偏光成分を有する光を入射して、１種類の偏光成分を有する光を出射することができる。なお、上記のいずれかの偏光分離装置を複数個、前記偏光分離膜が向かい合うように配置してなり、前記偏光分離装置の光出射面側に、前記偏光分離膜により分離された２種類の偏光成分を有する光を１種類の偏光成分を有する光に変換する偏光変換手段を設けた偏光変換装置を構成してもよい。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２５
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２６
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２７
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２８
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２９
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３０
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３１
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３２
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３３
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３４
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３５
【補正方法】削除
【補正の内容】